

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-225683

(43)Date of publication of application : 03.09.1993

(51)Int.Cl.

G11B 19/02

G06F 12/00

G11B 7/00

(21)Application number : 04-028709

(71)Applicant : SONY CORP

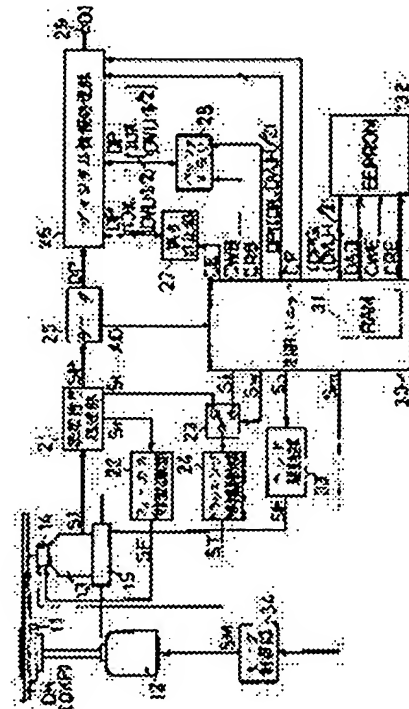
(22)Date of filing : 17.02.1992

(72)Inventor : HIDA MINORU

(54) METHOD FOR CHANGING CONTROL PROGRAM OF DISK PLAYER

(57)Abstract:

PURPOSE: To easily change a control program for the controlling unit of the disk player without necessitating drastic modification of the disk player and a high cost.
CONSTITUTION: A program changing disk DSK recording a changed program is loaded on the disk player provided with a control unit 30 for controlling various operations accompanied by a writable/readable memory 32 storing controlling programs for them and an information reproducing operation state is taken based on an operation control by the controlling unit 30. Then, after the loading of the program changing disk DSK on the controlling unit 30 is confirmed, the changed program reproduced from the program changing disk DSK is written by the writable/readable memory 32 and thus, the control program for the controlling unit 30 is changed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 19/02	J	7525-5D		
G 0 6 F 12/00	5 4 1 J	7232-5B		
G 1 1 B 7/00	Q	9195-5D		

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 10 頁)

(21)出願番号 特願平4-28709

(22)出願日 平成4年(1992)2月17日

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 飛田 実

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

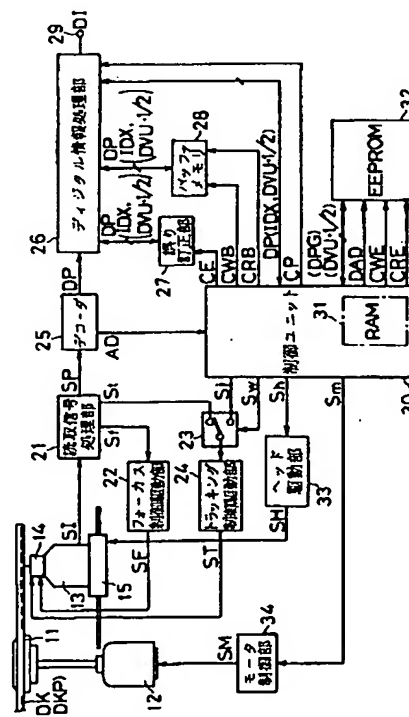
(74)代理人 弁理士 神原 貞昭

(54)【発明の名称】 ディスク・プレーヤの制御プログラム変更方法

(57)【要約】

【目的】 ディスク・プレーヤの制御ユニットに対する制御プログラムの変更を、ディスク・プレーヤについての大掛かりな改修及び高額な費用を要することなく、容易に行えるものとする。

【構成】 各種の動作制御を行う制御ユニット (30) をそれに対する制御プログラムが格納された書込／読出可能メモリ (32) を伴うものとして備えたディスク・プレーヤに、改変プログラムが記録されたプログラム変更用ディスク (DKP) を装着するとともに、制御ユニット (30) による動作制御のもとに情報再生動作状態をとらせ、次に、制御ユニット (30) に、プログラム変更用ディスク (DKP) の装着を確認した後、プログラム変更用ディスク (DKP) から再生された改変プログラムを書込／読出可能メモリ (32) に書き込む動作を行わせ、それにより、制御ユニット (30) に対する制御プログラムを変更する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 各種の動作制御を行う制御ユニットを該制御ユニットに対する制御プログラムが格納された書込／読出可能メモリを伴うものとして備えたディスク・プレーヤに、改変プログラムが記録されたプログラム変更用ディスクを装着するとともに、上記制御ユニットによる動作制御のもとに情報再生動作状態をとらせ、上記制御ユニットに、上記プログラム変更用ディスクの装着を確認した後、該プログラム変更用ディスクから再生された改変プログラムを上記書込／読出可能メモリに書き込む動作を行わせて、上記制御ユニットに対する制御プログラムを変更することを特徴とするディスク・プレーヤの制御プログラム変更方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、情報記録媒体としてのディスクが装着され、それに記録された情報の再生、あるいは、それに対する情報の記録を行うディスク・プレーヤに備えられた動作制御手段に対する制御プログラムを変更する方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 回転せしめられるディスク状の情報記録媒体に、デジタル化された情報が記録される螺旋状記録トラックが形成されて成るデータディスクが用いられ、斯かるデータディスクがディスク・プレーヤに装着されて、例えば、それに入射せしめられる光ビームによって情報の記録、あるいは、情報の再生が行われるようにされた情報記録／再生システムが提案されている。斯かる情報記録／再生システムを構成するディスク・プレーヤは、装着されたデータディスクの所定の回転数をもつての回転駆動、回転するデータディスクに対する光ビームの照射、データディスクに入射する光ビームについてのフォーカス状態制御及びトラッキング状態制御、データディスクに対する光ビームの入射位置の移動制御、光ビームによりデータディスクに記録された情報が読み取られて得られる読取信号の処理等々の種々の動作を行うものとされる。

【0003】 このような各種の動作を行うディスク・プレーヤは、各動作についての制御を総括的に行う手段として、マイクロコンピュータによって構成された制御ユニットを備えるものとされることが多い。斯かる制御ユニットに対する制御プログラムは、通常、予めリード・オンリー・メモリ（ROM）に格納されるものとなされ、制御プログラムを内蔵したROMが制御ユニットに付設される。そして、制御ユニットによる動作制御が行われるにあたっては、ROMに格納された制御プログラムが随時ROMから読み出されて制御ユニットに取り込まれ、制御ユニットが制御プログラムに従って動作する。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 上述の如くに、マイクロコンピュータによって構成された制御ユニットを、それに対する制御プログラムが格納されたROMを伴って備えるものとされたディスク・プレーヤにあっては、例えば、制御プログラムに含まれた欠陥（バグ）の除去、制御ユニットの動作制御機能の向上等を目的として、制御ユニットに対する制御プログラムの変更が図られる際には、変更された制御プログラムが格納された新たなROMが用意され、制御ユニットに付随して設けられたROMが新たなROMによって置き換えられることになる。このように、制御ユニットに対する制御プログラムの変更が、制御プログラムを内蔵したROMの交換により行われるもとは、制御ユニットに対する制御プログラムの変更毎に、ディスク・プレーヤについての大掛かりな改修が行われることになり、ディスク・プレーヤを利用する者にとって少なからぬ不便がもたらされ、さらには、ディスク・プレーヤを利用するにあたっての出費が大幅に嵩むことになってしまう。

【0005】 斯かる点に鑑み、本発明は、マイクロコンピュータによって構成された制御ユニットを、それに対する制御プログラムが格納されたメモリを伴って備えるものとされたディスク・プレーヤにおける、制御ユニットに対する制御プログラムの変更を、ディスク・プレーヤについての大掛かりな改修及び高額な費用を要することなく、容易に行うことができるディスク・プレーヤの制御プログラム変更方法を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上述の目的を達成すべく、本発明に係るディスク・プレーヤの制御プログラム変更方法は、先ず、各種の動作制御を行う制御ユニットをそれに対する制御プログラムが格納された書込／読出可能メモリを伴うものとして備えたディスク・プレーヤに、改変プログラムが記録されたプログラム変更用ディスクを装着するとともに、制御ユニットによる動作制御のもとに情報再生動作状態をとらせ、続いて、制御ユニットに、プログラム変更用ディスクの装着を確認した後、プログラム変更用ディスクから再生された改変プログラムを書込／読出可能メモリに書き込む動作を行わせ、それにより、制御ユニットに対する制御プログラムを変更するものとされる。

【0007】

【作用】 このようにされる本発明に係るディスク・プレーヤの制御プログラム変更方法が実施される際には、ディスク・プレーヤが、制御ユニットに対する制御プログラムが格納された書込／読出可能メモリを備えるものとされたもて、その制御プログラムについての改変プログラムが記録されたプログラム変更用ディスクが用意され、そのプログラム変更用ディスクがディスク・プレーヤに装着されたときには、制御ユニットにより、プログラム変更用ディスクの装着が自動的に検知されて、プロ

グラム変更用ディスクから再生された改変プログラムが、書込／読出可能メモリに、それに既に格納されている制御プログラムの一部分に代えて、あるいは、それに既に格納されている制御プログラムに加えて書き込まれ、それにより、書込／読出可能メモリに格納された制御プログラムについての部分的変更あるいは追加変更が行われる。

【0008】従って、本発明に係るディスク・プレーヤの制御プログラム変更方法によれば、制御ユニットに対する制御プログラムについての、例えば、制御プログラムに含まれた欠陥の除去、制御ユニットの動作制御機能の向上等を目的としての変更が、ディスク・プレーヤについての大掛かりな改修を要することなく、さらには、高額な費用を伴うことなく、容易に行われることになる。

【0009】

【実施例】図1は、本発明に係るディスク・プレーヤの制御プログラム変更方法が適用されるディスク・プレーヤの一例の要部を示す。このディスク・プレーヤの例は、ディスクからの情報再生を光ビームを用いて行う情報再生動作状態がとられる光学式のプレーヤとされている。

【0010】図1に示されるディスク・プレーヤにおいては、ディスク装着部11に装着されて情報再生動作状態のもとでの情報再生に供されるディスクDKが、中央孔を有しており、その中央孔を包囲する多数の周回パターンを形成する記録トラックが設けられ、その記録トラックにデジタル情報がアドレス・データを伴って記録されるものとされる。そして、ディスクDKにおける記録トラックが形成する多数の周回パターンのうちの中央孔の近傍に位置する複数のものは、制御トラック部を形成するものとされ、当該ディスクに記録されたデジタル情報に関連するインデックス・データが記録される。ディスク装着部11は、ディスクDKがその中央孔に係合させる状態をもって装着され、ディスク回転用モータ12により駆動されて、ディスクDKを伴い、所定の回転速度をもって回転する。

【0011】ディスクDKに記録されたインデックス・データ、デジタル情報及びアドレス・データは、情報読取手段である光学ヘッド13により読み取られる。光学ヘッド13は、例えば、レーザ光等の光ビームをディスクDKに入射させ、それによりディスクDKにおける記録トラックに応じて変調されて反射される光ビームを光検出器で受けて読取信号SIを発生する。従って、光学ヘッド13からディスクDKに入射する光ビームの入射位置が、ディスクDK上における光ビームによる読取位置となる。さらに、光学ヘッド13は、ディスクDKに入射する光ビームを適正な集束状態に保つためのフォーカス制御、及び、ディスクDKに入射する光ビームを記録トラックに適正に追従させるためのトラッキング制

御を行うための光ビーム制御機構14を備えており、また、その全体をディスクDKの半径方向、即ち、ディスクDKにおいて記録トラックが形成する周回パターンを過る方向に移動させるためのヘッド駆動機構15が付設されたものとされている。

【0012】光学ヘッド13から得られる読取信号SIは読取信号処理部21に供給され、読取信号処理部21から、インデックス・データ、デジタル情報及びアドレス・データについての再生出力信号SP、フォーカスエラー信号Sf及びトラッキングエラー信号Stが得られる。フォーカスエラー信号Sfはフォーカス制御駆動部22に供給され、それにより、フォーカス制御駆動部22からフォーカスエラー信号Sfに基づく駆動信号SFが、光学ヘッド13に設けられた光ビーム制御機構14に供給されて、フォーカス制御が行われる。また、トラッキングエラー信号Stは、スイッチ23を通じてトラッキング制御駆動部24に供給され、それにより、トラッキング制御駆動部24からトラッキングエラー信号Stに基づく駆動信号STが、光学ヘッド13に設けられた光ビーム制御機構14に供給されて、トラッキング制御が行われる。

【0013】読取信号処理部21から得られる再生出力信号SPはデコーダ25に供給され、デコーダ25からは、再生されたインデックス・データ及び再生されたデジタル情報を含む再生情報DPが得られるとともに、再生されたアドレス・データADが検出される。そして、再生情報DPは、デジタル情報処理部26に供給される。デジタル情報処理部26においては、再生情報DPが、誤り訂正部27による符号誤り訂正を受け、また、その他の各種の処理がなされ、さらに、必要に応じてバッファメモリ28に格納される過程を経た後、再生されたデジタル情報DIがデジタル情報処理部26から再生情報出力端子29に導出される。また、デコーダ25から得られる再生されたアドレス・データADは、制御ユニット30に供給される。

【0014】制御ユニット30は、マイクロコンピュータが用いられて構成され、不揮発性のランダム・アクセス・メモリ(RAM)31を内蔵している。そして、制御ユニット30に関連して、書込／読出可能メモリ(エレクトリカリ・イレイサブル/プログラマブル・リード・オンリー・メモリ:EEPROM)32が設けられている。EEPROM32には、制御ユニット30に対する制御プログラムが予め格納されており、制御ユニット30からEEPROM32に供給されるメモリアドレス・データDADと読出コマンドCREとに応じて、EEPROM32から制御プログラムが読み出されて制御ユニット30におけるRAM31に取り込まれる。

【0015】制御ユニット30は、EEPROM32から読み出された制御プログラムに従って、ディスクDKに入射する光ビームにその入射位置を記録トラックを過

5

る方向に急速に移動させるトラックジャンプ動作を行わせるためのトラックジャンプ制御信号S_j、スイッチ23を制御するスイッチ制御信号S_w、光学ヘッド13をディスクDKの半径方向に移動させるためのヘッド制御信号S_h、及び、ディスク回転用モータ12の回転状態を制御するためのモータ制御信号S_mを送出する。トラックジャンプ制御信号S_jは、スイッチ制御信号S_wによる制御を受けるものとされたスイッチ23を通じ、読取信号処理部21からのトラッキングエラー信号S_tに代えて、トラッキング制御駆動部24に供給され、それにより、トラッキング制御駆動部24からトラックジャンプ制御信号S_jに基づく駆動信号S_Tが、光学ヘッド13に設けられた光ビーム制御機構14に供給されて、トラックジャンプ動作が行われる。また、ヘッド制御信号S_hは、ヘッド駆動部33に供給され、それにより、ヘッド駆動部33からヘッド制御信号S_hに基づく駆動信号S_Hが、ヘッド駆動機構15に供給されて、光学ヘッド13がディスクDKにおいて記録トラックが形成する周回パターンを過る方向に移動せしめられる。さらに、モータ制御信号S_mは、モータ制御部34に供給され、それにより、モータ制御部34からモータ制御信号S_mに基づく駆動信号S_Mが、ディスク回転用モータ12に供給される。

【0016】上述の動作に加えて、制御ユニット30は、EEPROM32から読み出された制御プログラムに従って、誤り訂正部27の作動状態を制御する制御信号C_E、バッファ・メモリ28に対する書込コマンドC_{WB}及び読出コマンドC_{RB}、及び、EEPROM32に対する書込コマンドC_{WE}の送出を行う。また、デジタル情報処理部26と制御ユニット30との間においては、デコーダ25において得られ、デジタル情報処理部26において処理された再生情報D_Pが移送され、また、制御ユニット30とEEPROM32の間においては、後述される制御プログラムの部分D_{PG}あるいは改変プログラムD_{VU}が移送される。

【0017】このような図1に示されるディスク・プレーヤについて、本発明に係るディスク・プレーヤの制御プログラム変更方法の一例に従い、例えば、制御プログラムに含まれた欠陥の除去、あるいは、制御ユニットの動作制御機能の向上等を目的とした制御プログラムの変更を行うにあたっては、先ず、ディスク・プレーヤのディスク装着部11に、ディスクDKとして、プログラム変更用ディスクDKPを装着する。

【0018】プログラム変更用ディスクDKPは、図2に示される如く、中央孔1の周囲に環状のレーベル部2が配され、さらに、レーベル部2の周囲に拡がる環状の記録面部3が設けられたものとされ、記録面部3には、その内周縁側部分、即ち、レーベル部2に近接した部分において中央孔1を取り囲む複数の周回パターンを形成する渦巻状の記録トラックが形成された制御トラック部

6

4、制御トラック部4の外側となる部分において中央孔1を取り囲む複数の周回パターンを形成する渦巻状の記録トラックが形成された第1のプログラム記録部5、及び、プログラム記録部5の外側となる部分において中央孔1を取り囲む複数の周回パターンを形成する渦巻状の記録トラックが形成された第2のプログラム記録部6が配される。そして、制御トラック部4における記録トラックには、プログラム変更用ディスクDKPであることをあらわす判別情報I_{Dv}を含んだインデックス・データI_{DX}が記録されており、また、第1のプログラム記録部5における記録トラックには、第1の改変プログラムD_{VU}・1が記録されており、さらに、第2のプログラム記録部6における記録トラックには、第2の改変プログラムD_{VU}・2が記録されている。

【0019】プログラム変更用ディスクDKPをディスク装着部11に装着した後は、ディスク・プレーヤに情報再生動作状態を開始させる。その際、制御ユニット30は、EEPROM32から読み出された制御プログラムに従い、モータ制御部34にモータ制御信号S_mを継続的に供給するも、先ず、トラックジャンプ制御信号S_jとスイッチ制御信号S_wとをスイッチ23に送出して、トラックジャンプ制御信号S_jがスイッチ23を通じてトラッキング制御駆動部24に供給される状態となすとともに、ヘッド制御信号S_hをヘッド駆動部33に供給して、光学ヘッド13からプログラム変更用ディスクDKPに入射する光ビームを記録トラックを過る方向に移動させ、それに伴ってデコーダ25から得られる再生されたアドレス・データA_Dを参照して、光学ヘッド13からプログラム変更用ディスクDKPに入射する光ビームの入射位置を制御トラック部4における始端に到達させる。続いて、制御ユニット30は、トラックジャンプ制御信号S_j及びスイッチ制御信号S_wの送出を停止して、読取信号処理部21から得られるトラッキングエラー信号S_tがスイッチ23を通じてトラッキング制御駆動部24に供給される状態となし、光学ヘッド13からプログラム変更用ディスクDKPに入射する光ビームに、その入射位置が制御トラック部4における記録トラックに追従する状態をとらせる。

【0020】それにより、制御トラック部4に記録されたインデックス・データI_{DX}の読取りが行われ、光学ヘッド13からインデックス・データI_{DX}が読み取られて形成される読取信号S_Iが得られ、それに基づいて、デコーダ25からデジタル情報処理部26に、再生されたインデックス・データI_{DX}を内容とする再生情報D_Pが供給される。このようにして、再生されたインデックス・データI_{DX}を内容とする再生情報D_Pがデジタル情報処理部26に供給されるとき、制御ユニット30は、バッファメモリ28に書込コマンドC_{WB}を送出し、それにより、デジタル情報処理部26に供給された再生情報D_P、即ち、再生されたインデックス

・データID_Xがバッファメモリ28に書き込まれる。さらに、その後、制御ユニット30は、制御プログラムに従って、バッファメモリ28に対する読出コマンドC_{RB}の送出、誤り訂正部27に対する制御信号C_Eの送出、及び、バッファメモリ28に対する書込コマンドC_{WB}の送出を適宜行い、一旦バッファメモリ28に書き込まれた再生されたインデックス・データID_Xが、誤り訂正部27による符号誤り訂正が施された後、再度、バッファメモリ28に書き込まれるようになる。

【0021】そして、制御ユニット30は、符号誤り訂正が施された再生されたインデックス・データID_Xを、バッファメモリ28から読み出して取り込み、その再生されたインデックス・データID_Xに、プログラム変更用ディスクDKPに係る判別情報ID_vが含まれていることを確認する。続いて、制御ユニット30は、制御プログラムに従って、再生されたインデックス・データID_Xに判別情報ID_vが含まれていることを確認した後、トラックジャンプ制御信号S_jとスイッチ制御信号S_wとをスイッチ23に送出して、トラックジャンプ制御信号S_jがスイッチ23を通じてトラッキング制御駆動部24に供給される状態となすとともに、ヘッド制御信号S_hをヘッド駆動部33に供給して、光学ヘッド13からプログラム変更用ディスクDKPに入射する光ビームを記録トラックを過る方向に移動させ、それに伴ってデコーダ25から得られる再生されたアドレス・データADを参照して、光学ヘッド13からプログラム変更用ディスクDKPに入射する光ビームの入射位置を再生されたインデックス・データID_Xが指示する第1のプログラム記録部5もしくは第2のプログラム記録部6、例えば、第1のプログラム記録部5における始端に到達させ、その後、トラックジャンプ制御信号S_j及びスイッチ制御信号S_wの送出を停止して、読取信号処理部21から得られるトラッキングエラー信号S_tがスイッチ23を通じてトラッキング制御駆動部24に供給される状態となし、光学ヘッド13からプログラム変更用ディスクDKPに入射する光ビームに、その入射位置が第1のプログラム記録部5における記録トラックに追従する状態をとらせる。

【0022】それにより、第1のプログラム記録部5に記録された第1の改変プログラムDVU・1の読取りが行われ、光学ヘッド13から第1の改変プログラムDVU・1が読み取られて形成される読取信号S_Iが得られ、それに基づいて、デコーダ25からデジタル情報処理部26に、再生された第1の改変プログラムDVU・1を内容とする再生情報DPが供給される。このようにして、再生された第1の改変プログラムDVU・1を内容とする再生情報DPがデジタル情報処理部26に供給されるとき、制御ユニット30は、バッファメモリ28に書込コマンドC_{WB}を送出し、それにより、デジタル情報処理部26に供給された再生情報DP、即

ち、再生された第1の改変プログラムDVU・1がバッファメモリ28に書き込まれる。さらに、その後、制御ユニット30は、制御プログラムに従って、バッファメモリ28に対する読出コマンドC_{RB}の送出、誤り訂正部27に対する制御信号C_Eの送出、及び、バッファメモリ28に対する書込コマンドC_{WB}の送出を適宜行い、一旦バッファメモリ28に書き込まれた再生された第1の改変プログラムDVU・1が、誤り訂正部27による符号誤り訂正が施された後、再度、バッファメモリ28に書き込まれるようになる。

【0023】なお、再生されたインデックス・データID_Xに判別情報ID_vが含まれていない場合には、制御ユニット30は、デジタル情報処理部26に制御信号C_Pを送出して、デジタル情報処理部26から再生されたデジタル情報DIが再生情報出力端子29に導出されることになる、通常の情報再生状態がとられるようになる。

【0024】続いて、制御ユニット30は、制御プログラムに従い、EEPROM32に読出コマンドC_{RE}とメモリアドレス・データDADとを供給して、EEPROM32に格納されている制御プログラムのうちの、第1の改変プログラムDVU・1により置き換えられるべき部分DPGを読み出し、それを内蔵するRAM31に格納して、制御プログラムの部分DPGについての一時的な退避を行う。

【0025】その後、制御ユニット30は、符号誤り訂正が施されてバッファメモリ28に格納されている再生された第1の改変プログラムDVU・1を、バッファメモリ28から読み出して取り込み、それをEEPROM32に供給するとともに、EEPROM32に書込コマンドC_{WE}とメモリアドレス・データDADとを供給して、再生された第1の改変プログラムDVU・1を、EEPROM32に書き込まれて、制御ユニット30に対する制御プログラムの一部を構成するものとなす。このようにして、プログラム変更用ディスクDKPに記録された第1の改変プログラムDVU・1が、プログラム変更用ディスクDKPから再生されてEEPROM32に格納され、制御ユニット30に対する制御プログラムの一部を構成するものとされるのであり、制御ユニット30に対する制御プログラムが変更されることになる。

【0026】再生された第1の改変プログラムDVU・1がEEPROM32に書き込まれた後、制御ユニット30は、バッファメモリ28に格納されている再生された第1の改変プログラムDVU・1とEEPROM32に書き込まれた第1の改変プログラムDVU・1とが一致していることを確認する。そして、その確認後、EEPROM32に格納されている変更された制御プログラムを取り込み、その変更された制御プログラムに従ったテスト動作を行って、システム・チェックを行う。そして、システム・チェックの結果、異常があれば、制御ユ

ニット30に対する制御プログラムの変更が失敗であったとして、内蔵するRAM31に一時的に退避せしめられている制御プログラムの部分DPGを、RAM31から読み出してEEPROM32に戻し、先に書き込まれた第1の改変プログラムDVU・1と置き換えて、制御ユニット30に対する制御プログラムを元に戻す。一方、システム・チェックの結果、異常がなければ、制御ユニット30に対する制御プログラムの変更が成功であったとして、変更された制御プログラムを、新たな制御ユニット30に対する制御プログラムとなす。

【0027】上述においては、再生されたインデックス・データIDXが、プログラム変更用ディスクDKPにおける、第1の改変プログラムDVU・1が記録された第1のプログラム記録部5を指定するものとされているが、再生されたインデックス・データIDXが、プログラム変更用ディスクDKPにおける、第2の改変プログラムDVU・2が記録された第2のプログラム記録部6を指定する場合においても、上述と同様の動作が行われて、再生された第2の改変プログラムDVU・2がEEPROM32に書き込まれて制御プログラムの一部を構成するものとされ、制御ユニット30に対する制御プログラムが変更される。また、上述においては、EEPROM32に格納された制御プログラムが、その部分DPGが第1の改変プログラムDVU・1によって置き換えられて変更されるようになされているが、EEPROM32に格納された制御プログラムが、それに第1の改変プログラムDVU・1が追加されて変更されるようになされてもよい。

【0028】このようにして、本発明に係るディスク・プレーヤの制御プログラム変更方法の一例によれば、EEPROM32に格納された制御ユニット30に対する制御プログラムについての、第1もしくは第2の改変プログラムDVU・1もしくはDVU・2をもつての変更が、EEPROM32を交換する等のディスク・プレーヤについての大掛かりな改修を要することなく、さらには、高額な費用を伴うことなく、容易に行われることになる。

【0029】図3は、上述の如くのマイクロコンピュータが用いられて構成された制御ユニット30が、EEPROM32に格納された制御プログラムの変更にあたって実行する動作プログラムの一例を示すフローチャートである。

【0030】図3に示されるプログラムにおいては、スタート後、ステップ41において、ディスク装着部11にディスクDKが装着されたか否かを判断し、ディスク装着部11にディスクDKが装着されていない場合には、ステップ41での判断を繰り返し、ディスク装着部11にディスクDKが装着された場合には、ステップ42に進む。ステップ42においては、モータ制御部34にモータ制御信号Smを継続的に供給するもとで、トラ

ックジャンプ制御信号Sjとスイッチ制御信号Swとをスイッチ23に送出するとともに、ヘッド制御信号Shをヘッド駆動部33に供給し、さらに、デコーダ25から得られる再生されたアドレス・データADを参照して、光学ヘッド13からディスクDKに入射する光ビームの入射位置を制御トラック部における始端に到達させ、続いて、トラックジャンプ制御信号Sj及びスイッチ制御信号Swの送出を停止して、光学ヘッド13からディスクDKに入射する光ビームに、その入射位置が制御トラック部における記録トラックに追従する状態をとらせ、制御トラック部に記録されたインデックス・データIDXの読取りを行って、再生されたインデックス・データIDXを得る。

【0031】続いて、ステップ43において、バッファメモリ28に書込コマンドCWBを送出して、ステップ42で得られた、再生されたインデックス・データIDXをバッファメモリ28に格納し、次のステップ44において、バッファメモリ28に対する読出コマンドCRBの送出、誤り訂正部27に対する制御信号CEの送出、及び、バッファメモリ28に対する書込コマンドCWBの送出を適宜行い、バッファメモリ28に書き込まれた再生されたインデックス・データIDXを、誤り訂正部27による符号誤り訂正が施された後、再度、バッファメモリ28に格納されるものとなす。

【0032】その後、ステップ45において、符号誤り訂正が施されてバッファメモリ28に格納された、再生されたインデックス・データIDXに、プログラム変更用ディスクDKPに係る判別情報Idvが含まれているか否かを判断する。その結果、再生されたインデックス・データIDXに判別情報Idvが含まれている場合には、ステップ46において、トラックジャンプ制御信号Sjとスイッチ制御信号Swとをスイッチ23に送出するとともに、ヘッド制御信号Shをヘッド駆動部33に供給し、さらに、デコーダ25から得られる再生されたアドレス・データADを参照して、光学ヘッド13からプログラム変更用ディスクDKPに入射する光ビームの入射位置を、再生されたインデックス・データIDXが指示する第1のプログラム記録部5もしくは第2のプログラム記録部6における始端に到達させ、続いて、トラックジャンプ制御信号Sj及びスイッチ制御信号Swの送出を停止して、光学ヘッド13からプログラム変更用ディスクDKPに入射する光ビームに、その入射位置が第1のプログラム記録部5もしくは第2のプログラム記録部6における記録トラックに追従する状態をとらせ、第1のプログラム記録部5もしくは第2のプログラム記録部6に記録された第1の改変プログラムDVU・1もしくは第2の改変プログラムDVU・2の読取りを行って、再生された第1の改変プログラムDVU・1もしくは第2の改変プログラムDVU・2を得る。

【0033】続いて、ステップ47において、バッファ

メモリ28に書込コマンドCWBを送出して、ステップ46で得られた、再生された第1の改変プログラムDVU・1もしくは第2の改変プログラムDVU・2をバッファメモリ28に格納し、次のステップ48において、バッファメモリ28に対する読出コマンドCRBの送出、誤り訂正部27に対する制御信号CEの送出、及び、バッファメモリ28に対する書込コマンドCWBの送出を適宜行い、バッファメモリ28に書き込まれた再生された第1の改変プログラムDVU・1もしくは第2の改変プログラムDVU・2を、誤り訂正部27による符号誤り訂正が施された後、再度、バッファメモリ28に格納されるものとなして、ステップ49に進む。

【0034】ステップ49においては、続いて、EEPROM32に読出コマンドCREとメモリアドレス・データDADとを供給して、EEPROM32に格納されている制御プログラムのうちの、第1の改変プログラムDVU・1もしくは第2の改変プログラムDVU・2により置き換えられるべき部分DPGを読み出し、それを内蔵するRAM31に格納して、制御プログラムの部分DPGについての一時的な退避を行う。

【0035】続いて、ステップ50において、符号誤り訂正が施されてバッファメモリ28に格納されている再生された第1の改変プログラムDVU・1もしくは第2の改変プログラムDVU・2を、バッファメモリ28から読み出してEEPROM32に供給するとともに、EEPROM32に書込コマンドCWEとメモリアドレス・データDADとを供給して、再生された第1の改変プログラムDVU・1もしくは第2の改変プログラムDVU・2をEEPROM32に格納し、制御プログラムを第1の改変プログラムDVU・1もしくは第2の改変プログラムDVU・2をもって変更されたものとなす。そして、次のステップ51において、バッファメモリ28に格納されている再生された第1の改変プログラムDVU・1もしくは第2の改変プログラムDVU・2とEEPROM32に格納された第1の改変プログラムDVU・1もしくは第2の改変プログラムDVU・2とが一致しているか否かを判断する。

【0036】ステップ51での判断の結果、バッファメモリ28に格納されている再生された第1の改変プログラムDVU・1もしくは第2の改変プログラムDVU・2とEEPROM32に格納された第1の改変プログラムDVU・1もしくは第2の改変プログラムDVU・2とが一致している場合には、ステップ52において、EEPROM32に格納されている変更された制御プログラムを取り込み、その変更された制御プログラムに従ったテスト作動を行い、続くステップ53において、テスト作動の結果のシステム・チェックが異常か否かを判断する。その結果、システム・チェックが異常である場合には、ステップ54において、内蔵するRAM31に一時的に退避せしめられている制御プログラムの部分DP

Gを、RAM31から読み出してEEPROM32に戻し、先に書き込まれた第1の改変プログラムDVU・1もしくは第2の改変プログラムDVU・2と置き換えて、制御ユニット30に対する制御プログラムを元に戻し、その後、ステップ46に戻る。

【0037】また、ステップ51での判断の結果、バッファメモリ28に格納されている再生された第1の改変プログラムDVU・1もしくは第2の改変プログラムDVU・2とEEPROM32に格納された第1の改変プログラムDVU・1もしくは第2の改変プログラムDVU・2とが一致していない場合にも、ステップ54において、内蔵するRAM31に一時的に退避せしめられている制御プログラムの部分DPGを、RAM31から読み出してEEPROM32に戻し、先に書き込まれた第1の改変プログラムDVU・1もしくは第2の改変プログラムDVU・2と置き換えて、制御ユニット30に対する制御プログラムを元に戻し、その後、ステップ46に戻る。

【0038】一方、ステップ53での判断の結果、システム・チェックが異常でない場合には、プログラムを終了し、さらに、ステップ45での判断の結果、再生されたインデックス・データIDXに判別情報IDvが含まれていない場合には、ステップ55において、デジタル情報処理部26に制御信号CPを送出して、デジタル情報処理部26から再生されたデジタル情報DIが再生情報出力端子29に導出されることになる、通常の情報再生状態がとられるようにして、プログラムを終了する。

【0039】

【発明の効果】以上の説明から明らかな如く、本発明に係るディスク・プレーヤの制御プログラム変更方法が実施される際には、ディスク・プレーヤが、制御ユニットに対する制御プログラムが格納された書込／読出可能メモリを備えるものとされたもとで、その制御プログラムについての改変プログラムが記録されたプログラム変更用ディスクが用意され、そのプログラム変更用ディスクがディスク・プレーヤに装着されたとき、制御ユニットにより、プログラム変更用ディスクから再生された改変プログラムが、書込／読出可能メモリに、それに既に格納されている制御プログラムの一部分に代えて、あるいは、それに既に格納されている制御プログラムに加えて書き込まれ、それにより、書込／読出可能メモリに格納された制御プログラムについての部分的変更あるいは追加変更が行われるので、制御ユニットに対する制御プログラムについての、例えば、制御プログラムに含まれた欠陥の除去、制御ユニットの動作制御機能の向上等を目的としての変更が、ディスク・プレーヤについての大掛かりな改修を要することなく、さらには、高額な費用を伴うことなく、容易に行うことができることになる。

【図面の簡単な説明】

13

14

【図 1】本発明に係るディスク・プレーヤの制御プログラム変更方法の一例が実施されるディスク・プレーヤを示すブロック接続図である。

【図 2】本発明に係るディスク・プレーヤの制御プログラム変更方法の一例の実施に用いられるプログラム変更用ディスクの例を示す概念図である。

【図 3】図 1 に示されるディスク・プレーヤにおける制御ユニットが、本発明に係るディスク・プレーヤの制御プログラム変更方法の一例の実施にあたって実行する、動作プログラムの一例を示すフローチャートである。

【符号の説明】

DKP プログラム変更用ディスク

1 中央孔

4 制御トラック部

5 第 1 のプログラム記録部

6 第 2 のプログラム記録部

13 光学ヘッド

14 光ビーム制御機構

15 ヘッド駆動機構

21 読取信号処理部

25 デコーダ

26 デジタル情報処理部

27 誤り訂正部

10 28 バッファメモリ

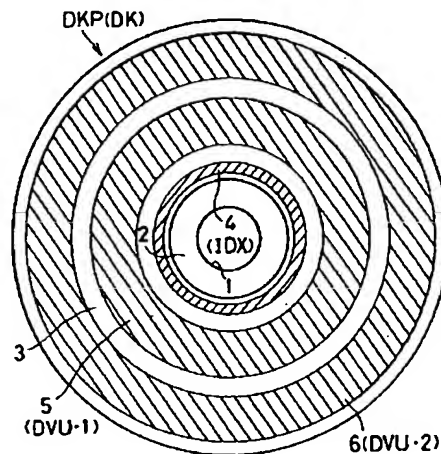
29 再生情報出力端子

30 制御ユニット

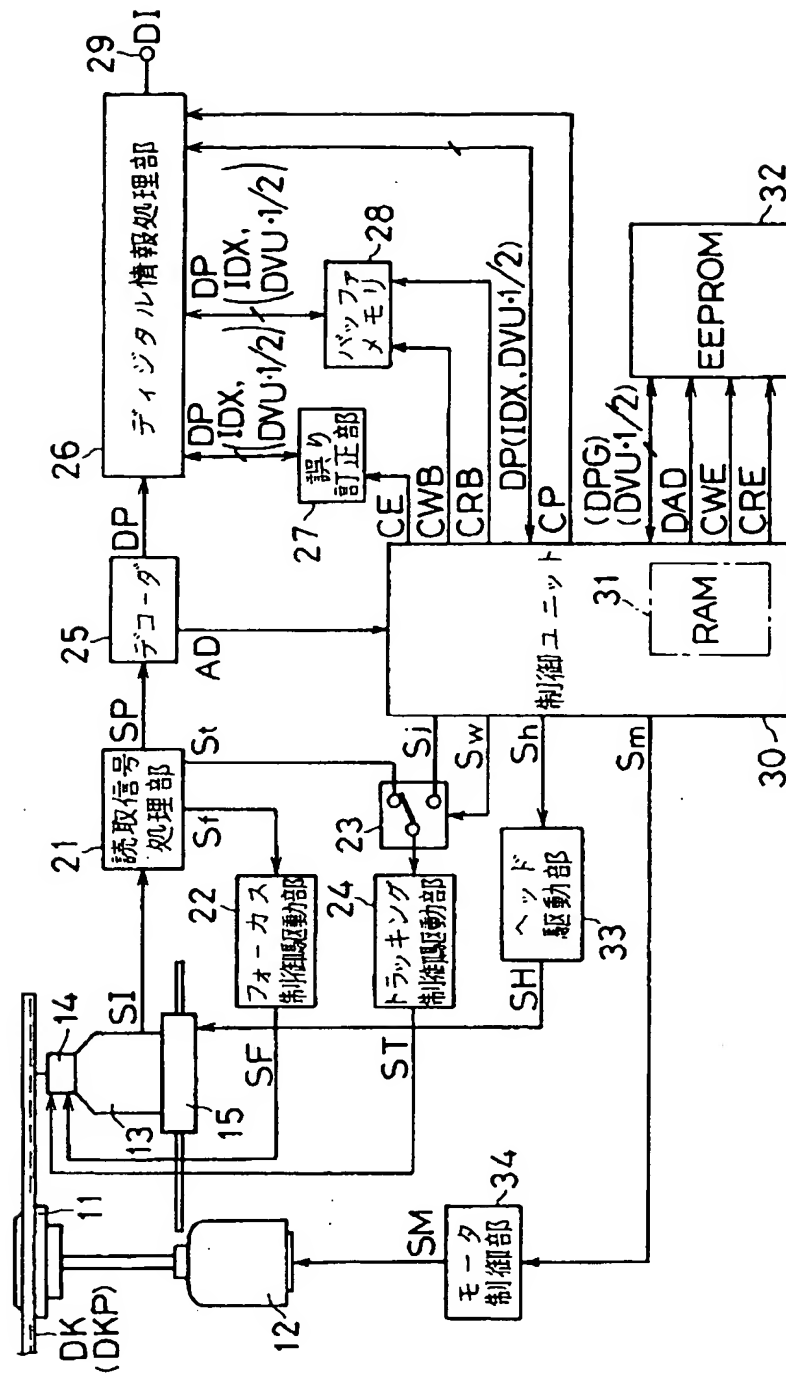
31 ランダム・アクセス・メモリ (RAM)

32 書込／読出可能メモリ (EEPROM)

【図 2】



〔図1〕



【図3】

